

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

10/538419

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 juillet 2004 (29.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/064076 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
G21C 19/20

la Coupole, F-92400 COURBEVOIE (FR). REEL S.A.
[FR/FR]; Chemin de la Chau, F-69450 SAINT CYR AU
MONT D'OR (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/003579

(72) Inventeur; et

(22) Date de dépôt international :
3 décembre 2003 (03.12.2003)

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : JUBLOT,
Patrice [FR/FR]; 99, avenue de la Marne, F-92600 AS-
NIERES (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(74) Mandataires : BOUGET, Lucien etc.; Cabinet LAVOIX,
2, Place d'Estienne d'Orves, F-75441 PARIS CEDEX 09
(FR).

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/15607 10 décembre 2002 (10.12.2002) FR

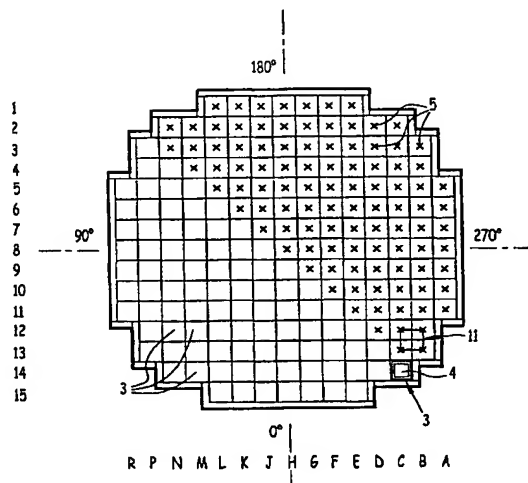
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
FRAMATOME ANP [FR/FR]; Tour AREVA, 1, Place de

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR LOADING A FUEL ASSEMBLY INTO THE CORE OF A NUCLEAR REACTOR

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE CHARGEMENT D'UN ASSEMBLAGE DE COMBUSTIBLE DANS LE COEUR
D'UN REACTEUR NUCLEAIRE



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for loading a fuel assembly into the core of a nuclear reactor. The inventive method consists in: inserting a dummy assembly (4) into the loading location (3) of the fuel assembly (5), said dummy assembly essentially having the same shape and dimensions as the loading location (3) and comprising smooth side walls; fixing the position of at least one fuel assembly (5) that is adjacent to the loading location (3), in the presence of the aforementioned dummy assembly (4), in relation to at least one second assembly (5) of the core, using at least one fuel assembly support tool (11); removing the dummy assembly (4) from the loading location (3); introducing the fuel assembly (5) which is being loaded into the loading location (3); and removing the fuel assembly support tool(s) (11).

(57) Abrégé : On introduit dans l'emplacement de chargement (3) de l'assemblage de combustible (5) un faux assemblage (4) ayant sensiblement la forme et les dimensions de l'emplacement de chargement (3) et comportant des parois latérales lisses. On fixe la position d'au moins

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/064076 A3



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

26 août 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

un assemblage de combustible (5) voisin de l'emplacement de chargement (3), en présence du faux assemblage (4) par rapport à au moins un second assemblage (5) du coeur, grâce à au moins un outil (11) de maintien des assemblages de combustible, on enlève le faux assemblage (4) de l'emplacement de chargement (3) et on introduit l'assemblage de combustible (5) dont on effectue le chargement à l'intérieur de l'emplacement de chargement (3). On enlève ensuite le ou les outils (11) de maintien des assemblages de combustible.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC 03/03579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G21C19/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G21C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 603 634 A (KUMPF HERMANN) 7 September 1971 (1971-09-07) column 2, lines 10-73 column 3, lines 26-33; figures 1-3	1
Y	US 5 619 547 A (AMIET PIERRE ET AL) 8 April 1997 (1997-04-08) column 2, lines 44-67; figure 1	1
A	US 4 788 028 A (LECLERCO JOSEPH ET AL) 29 November 1988 (1988-11-29) column 3, line 56 - column 5, line 5; figures 1-10	1,2,4-6, 9
A	DE 34 01 272 A (KRAFTWERK UNION AG) 18 July 1985 (1985-07-18) page 2 page 4, line 25 - page 5, line 11; figures 1-3	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 June 2004

Date of mailing of the international search report

13/07/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jandl, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC 03/03579

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3603634	A	07-09-1971	FR 1581073 A	12-09-1969
US 5619547	A	08-04-1997	FR 2716568 A1	25-08-1995
			CN 1123581 A ,B	29-05-1996
			DE 69500521 D1	11-09-1997
			DE 69500521 T2	18-12-1997
			EP 0695456 A1	07-02-1996
			ES 2105893 T3	16-10-1997
			WO 9523414 A1	31-08-1995
			JP 8509553 T	08-10-1996
			ZA 9501456 A	23-08-1995
US 4788028	A	29-11-1988	FR 2588689 A1	17-04-1987
			DE 3667877 D1	01-02-1990
			EP 0220117 A1	29-04-1987
			KR 9411431 B1	15-12-1994
			ZA 8607700 A	27-05-1987
DE 3401272	A	18-07-1985	DE 3401272 A1	18-07-1985
			SE 457675 B	16-01-1989
			SE 8406378 A	17-07-1985

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D Internationale No
PCT/ 03/03579

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G21C19/20

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 G21C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 3 603 634 A (KUMPF HERMANN) 7 septembre 1971 (1971-09-07) colonne 2, ligne 10-73 colonne 3, ligne 26-33; figures 1-3	1
Y	US 5 619 547 A (AMIET PIERRE ET AL) 8 avril 1997 (1997-04-08) colonne 2, ligne 44-67; figure 1	1
A	US 4 788 028 A (LECLERCO JOSEPH ET AL) 29 novembre 1988 (1988-11-29) colonne 3, ligne 56 - colonne 5, ligne 5; figures 1-10	1,2,4-6, 9
A	DE 34 01 272 A (KRAFTWERK UNION AG) 18 juillet 1985 (1985-07-18) page 2 page 4, ligne 25 - page 5, ligne 11; figures 1-3	1,2

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Jandl, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux m de familles de brevets

c Internationale No
PCT/03/03579

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3603634	A	07-09-1971	FR 1581073 A	12-09-1969
US 5619547	A	08-04-1997	FR 2716568 A1	25-08-1995
			CN 1123581 A ,B	29-05-1996
			DE 69500521 D1	11-09-1997
			DE 69500521 T2	18-12-1997
			EP 0695456 A1	07-02-1996
			ES 2105893 T3	16-10-1997
			WO 9523414 A1	31-08-1995
			JP 8509553 T	08-10-1996
			ZA 9501456 A	23-08-1995
US 4788028	A	29-11-1988	FR 2588689 A1	17-04-1987
			DE 3667877 D1	01-02-1990
			EP 0220117 A1	29-04-1987
			KR 9411431 B1	15-12-1994
			ZA 8607700 A	27-05-1987
DE 3401272	A	18-07-1985	DE 3401272 A1	18-07-1985
			SE 457675 B	16-01-1989
			SE 8406378 A	17-07-1985